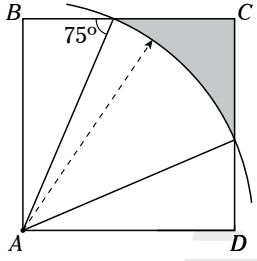
# Áreas II, Geometría del espacio, Ángulo poliedro

## REPASO UNI - 2021

**1.** Si *ABCD* es un cuadrado, cuyo lado mide $\sqrt{6}+\sqrt{2}$, halle el área de la región sombreada.




A) $4\sqrt{3}+4-\frac{8\pi}{3}$ B) $2\sqrt{3}+2-\frac{4\pi}{3}$

C) $3\pi-2-2\sqrt{3}$

D) $\frac{8\pi}{3}-2-\sqrt{3}$ E) $\frac{8\pi}{3}-4-4\sqrt{3}$

**2.** Se tiene un triedro cuyas caras miden 60°; 60° y 53°. En la arista común a las caras congruentes se ubica un punto cuya distancia al vértice del triedro es 4. Calcule la distancia de dicho punto a la tercera cara.

A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{11}$ C) $\sqrt{14}$

D) $2\sqrt{2}$ E) 3

**3.** Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) respecto a las siguientes proposiciones.

I. Si una recta es paralela a un plano, entonces será paralela a todas las rectas del plano.

II. Si una recta es paralela a uno de dos planos secantes, entonces necesariamente será paralela al otro.

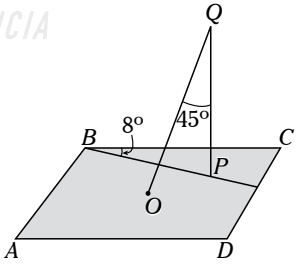
III. Si una recta es perpendicular a un plano, entonces toda perpendicular a dicha recta (no contenida en el plano) será paralela a dicho plano.

IV. Si dos rectas $x$ e $y$ son paralelas entre sí y paralelas a un plano $Q$, entonces el plano que las contiene será paralelo siempre a $Q$.

A) FFFV B) FFVF C) FFVV

D) VFVV E) FFFF

**4.** En el gráfico, $\overline{QP}$ es perpendicular al plano que contiene al cuadrado *ABCD* de centro *O*, además, *P* equidista de *B* y *D*. Calcule la medida del ángulo entre $\overleftrightarrow{OQ}$ y $\overline{BC}$.




A) $\arccos\left(\frac{3\sqrt{2}}{5}\right)$

B) $\arccos\left(\frac{3\sqrt{3}}{5}\right)$

C) $\arccos\left(\frac{3\sqrt{2}}{10}\right)$

D) 60°

E) 45°

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO CREEMOS EN LA EXIGENCIA

**5.** Se tienen los puntos $M$ y $N$ que pertenecen a dos planos secantes $\mathbb{P}$ y $\mathbb{Q}$, respectivamente. Además, $MN=10$, la medida de los ángulos entre $\overline{MN}$ y los planos $P$ y $Q$ son 30° y 37°, respectivamente, $M'$ y $N'$ son las proyecciones de $M$ y $N$ sobre los planos y $M'N'=7$. Calcule $m\measuredangle M'NN'$.

A) 53° B) 45° C) 37°
D) 60° E) 30°

**6.** Por el vértice $A$ de un cuadrado $ABCD$, se traza $\overline{AP}$ perpendicular al plano que contiene a dicho cuadrado. Si $M$ es punto medio de $\overline{CD}$ y $PA=BC=6$, calcule la distancia entre $\overleftrightarrow{PM}$ y $\overleftrightarrow{AC}$.

A) 3 B) 2 C) $\sqrt{3}$
D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{3}$

**7.** En un ángulo triedro tri rectangular $O$-$ABC$, se traza un plano secante a sus aristas $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ y $\overline{OC}$ en M, N y Q, respectivamente. Si las áreas de la regiones $MON$, $MOQ$ y $NOQ$ son iguales a 2; 3 y 4, calcule el área de la región $MNQ$.

A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $\sqrt{29}$
D) 4 E) 5

**8.** Se tiene un cuadrante $AOB$ en el cual se traza $\overline{AH}$ secante al arco $AB$ en $P$, tal que $AP=PH$, si $\overline{BH}\perp\overline{AH}$, $Q$ es la proyección ortogonal de $H$ sobre $\overleftrightarrow{OQ}$. Si $OQ=12$, calcule el área de la región cuadrantal.

A) $25\pi$ B) $16\pi$ C) $36\pi$
D) $18\pi$ E) $24\pi$

**9.** En un cuadrante $AOC$ se ubican $B$ y $P$ en $\overset{\frown}{AC}$ y $\overline{OC}$ respectivamente, en $\overline{PC}$ se ubica $H$ tal que $m\measuredangle APO=m\measuredangle BPC$, $sim\measuredangle BHP=90°$, $AB=2(BH)=6$. Calcule el área de la región mixtilínea $ABP$.

A) $3\pi-2\sqrt{3}$
B) $2(\pi-\sqrt{3})$
C) $6\pi$
D) $3(2\pi-\sqrt{3})$
E) $6\pi-2$

**10.** Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. Si dos rectas determinan un mismo ángulo con un plano entonces dichas rectas son paralelas.
II. Si una recta es perpendicular a una recta contenida en un plano entonces dicha recta es secante al plano.
III. Si en una cara de un ángulo diedro se ubica una recta paralela a la otra cara entonces esta recta es paralela a la arista.

A) FFF B) FFV C) FVV
D) FVF E) VFV

**11.** En un ángulo triedro $O$-$ABC$, $m\measuredangle AOB=m\measuredangle AOC=60°$, $\overline{OM}$ es bisectriz de la cara $AOC$, si $m\measuredangle MOB=45°$. Calcule $m\measuredangle COB$.

A) 74° B) 60° C) 37°
D) $\arccos\left(\frac{\sqrt{6}-1}{2}\right)$ E) $\arccos\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$

**12.** Se traza $\overline{AP}$ perpendicular al plano que contiene al cuadrado $ABCD$ de modo que $AP=AB=6$ calcule la distancia entre $\overleftrightarrow{AC}$ y $\overleftrightarrow{DP}$.

A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{2}$ C) 3
D) 2 E) $\sqrt{3}$

**13.** Calcule la medida del ángulo diedro determinado por las regiones rectangulares $ABCD$ y $ABFE$, si la distancia entre $\overleftrightarrow{FD}$ y $\overleftrightarrow{AB}$ es 3, $AE=6$ y $AD=5$.

A) 62° B) 120° C) 113°
D) 74° E) 60°

**14.** Sea $M$ exterior al plano que contiene al triángulo rectángulo isósceles $PQR$ (recto en $Q$). $\overline{MP}$, $\overline{MQ}$ y $\overline{MR}$ forman con dicho plano ángulos cuya medida es de 45° cada uno. Calcule la medida del diedro que forman los planos $MPQ$ y $PQR$.

A) 90° B) 45° C) $\arcsen\frac{\sqrt{2}}{2}$
D) $\arctan\sqrt{2}$ E) $\frac{45°}{2}$



CLAVES

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-A | 03-B | 05-D | 07-C | 09-D | 11-D | 13-C | |
| 02-B | 04-D | 06-B | 08-A | 10-B | 12-A | 14-D | |

CLAVES

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
ADUNI